



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월29일
(11) 등록번호 10-2016068
(24) 등록일자 2019년08월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) CO9K 11/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0138330
(22) 출원일자 2012년11월30일
심사청구일자 2017년11월07일
(65) 공개번호 10-2014-0070168
(43) 공개일자 2014년06월10일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110032589 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이세희
경기 과천시 가람로 70, 405동 901호 (와동동, 가
람마을4단지한양수자인)
권순갑
경기 고양시 일산서구 대산로 161, 503동 302호
(주엽동, 문촌마을5단지아파트)
(74) 대리인
박영복

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 윤남영

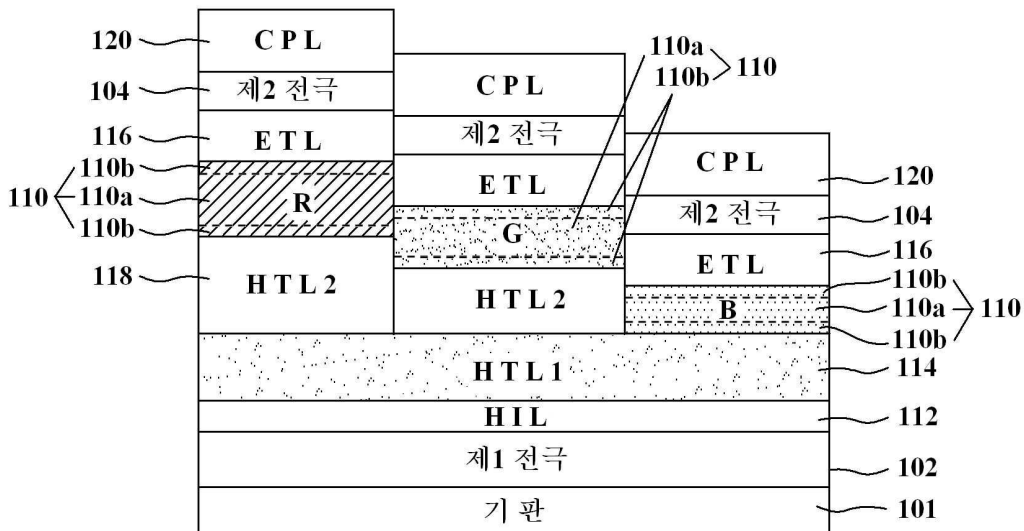
(54) 발명의 명칭 **유기 발광 표시 장치**

(57) 요약

본 발명은 시야각 및 수명을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 기관 상에 서로 마주보는 제1 및 제2 전극과; 상기 제1 및 제2 전극 사이에 형성되며, 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층과; 상기 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층 각각과 상기 제1 전극 사이에 형성되는 정공 수송층과; 상기 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층 각각과 상기 제2 전극 사이에 형성되는 전자 수송층을 구비하며, 상기 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층 중 적어도 하나의 발광층은 발광 호스트 및 발광 도펀트로 이루어진 제1 발광층과; 상기 전자 수송층 및 상기 정공 수송층 중 적어도 어느 하나와, 상기 제1 발광층 사이에 형성되며, 상기 발광 도펀트로 이루어지는 제2 발광층을 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(56) 선행기술조사문헌

KR1020050082652 A

KR1020070059838 A

US20050249972 A1

US20060055305 A1

US20060232194 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

기관 상에 서로 마주보는 제1 및 제2 전극과;

상기 제1 및 제2 전극 사이에 배치되며, 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층과;

상기 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층 각각과 상기 제1 전극 사이에 배치되는 정공 수송층과;

상기 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층 각각과 상기 제2 전극 사이에 배치되는 전자 수송층을 구비하며,

상기 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층 중 적어도 하나의 발광층은

발광 호스트 및 발광 도펀트로 이루어진 제1 발광층과;

상기 전자 수송층 및 상기 정공 수송층 중 적어도 어느 하나와, 상기 제1 발광층 사이에 배치되며, 상기 발광 도펀트로만 이루어지는 제2 발광층을 구비하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제2 발광층은 0.5Å~10Å의 두께로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제2 발광층은 순수 유기물 또는 금속 착화합물로 이루어지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 발광층의 발광 도펀트는 동일한 재질의 인광 도펀트 또는 형광 도펀트로 형성되며, 상기 제1 발광층의 발광 호스트는 인광 호스트 또는 형광 호스트로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 적색 및 청색 발광층은

상기 발광 호스트 및 발광 도펀트로 이루어진 상기 제1 발광층과;

상기 전자 수송층 및 상기 정공 수송층 각각과, 상기 제1 발광층 사이에 형성되며, 상기 발광 도펀트로 이루어지는 제2 발광층을 구비하며,

상기 녹색 발광층은 상기 발광 호스트 및 발광 도펀트로 이루어진 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 적색, 녹색 및 청색 발광층 각각은

상기 발광 호스트 및 발광 도펀트로 이루어진 상기 제1 발광층과;

상기 전자 수송층 및 상기 정공 수송층 각각과, 상기 제1 발광층 사이에 형성되며, 상기 발광 도펀트로 이루어

지는 제2 발광층을 구비하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제2 전극은 단층 또는 복층으로 이루어지며, 상기 각 층은 금속, 무기물, 금속 혼합층 또는 금속과 무기물의 혼합 형성되거나 또는 그들의 혼합으로 형성되며,

상기 각 층이 금속과 무기물의 혼합층일 때, 그 비율은 10:1~1:10으로 형성되며,

상기 각 층이 금속과 금속의 혼합층일 때, 그 비율은 10:1~1:10으로 형성되며,

상기 금속은 Ag, Mg, Yb, Li 또는 Ca로 형성되며, 무기물은 LiO₂, CaO, LiF 또는 MgF₂로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제2 전극의 투과율은 430nm의 파장대에서 30~60%이며, 550nm의 파장대에서 20~50%이며, 650nm의 파장대에서 15~40%이며,

상기 제2 전극은 100~400Å의 두께를 가지며, 면저항이 40Ω/□이하이며,

상기 제 2 전극은 일함수가 3~5.3eV보다 작은 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제2 전극 상에 유기층과 무기층이 수회 교번적으로 형성되는 전면 실링층을 추가로 구비하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 시야각 및 수명을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 정보화 시대로 접어들어 따라 전기적 정보신호를 시각적으로 표현하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 박형화, 경량화, 저소비전력화의 우수한 성능을 지닌 여러 가지 다양한 평판 표시장치(Flat Display Device)가 개발되고 있다.

[0003] 이 같은 평판 표시장치의 구체적인 예로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display device: LCD), 플라즈마 표시장치(Plasma Display Panel device: PDP), 전계방출표시장치(Field Emission Display device: FED), 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Device: OLED) 등을 들 수 있다.

[0004] 특히, 유기 발광 표시 장치는 자발광소자로서 다른 평판 표시 장치에 비해 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 이러한 유기 발광 표시 장치는 발광층을 사이에 두고 서로 마주보는 애노드 전극과 캐소드 전극을 구비하며, 애노드 전극으로부터 주입된 정공과, 캐소드 전극으로부터 주입된 전자가 발광층 내에서 재결합하여 정공-전자쌍인 여기자를 형성하고, 다시 여기자가 바닥 상태로 돌아오면서 발생하는 에너지에 의해 발광하게 된다.

[0005] 종래 유기 발광 표시 장치의 발광층은 호스트와 도펀트를 혼합 증착(co-deposition)하여 형성한다. 그러나, 호스트와 도펀트로 이루어진 발광층 내에서 도핑 농도가 불균일하게 도핑되면, 도핑이 되지 않은 호스트에 따른 발광이 발생되어 시야각 및 수명이 저하되는 문제점이 있다. 구체적으로, 도 1에 도시된 바와 같이 발광층이 균일하게 도핑된 경우 시야각이 0도일 때 1개의 발광 피크를 가지는 반면에, 발광층이 불균일하게 도핑된 경우, 2개의 발광 피크를 가진다. 이에 따라, 발광층이 불균일하게 도핑된 경우, 시야각 0도 일 때 2개의 발광 피크

에 해당하는 색이 혼합되어 보이므로 시야각에 따른 색 신뢰성이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 시야각의 색 신뢰성 및 수명을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판 상에 서로 마주보는 제1 및 제2 전극과; 상기 제1 및 제2 전극 사이에 형성되며, 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층과; 상기 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층 각각과 상기 제1 전극 사이에 형성되는 정공 수송층과; 상기 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층 각각과 상기 제2 전극 사이에 형성되는 전자 수송층을 구비하며, 상기 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층 중 적어도 하나의 발광층은 발광 호스트 및 발광 도펀트로 이루어진 제1 발광층과; 상기 전자 수송층 및 상기 정공 수송층 중 적어도 어느 하나와, 상기 제1 발광층 사이에 형성되며, 상기 발광 도펀트로 이루어지는 제2 발광층을 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 제2 발광층은 0.5Å~10Å의 두께로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 제2 발광층은 순수 유기물 또는 금속 착화합물로 이루어진 발광 도펀트인 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 제1 및 제2 발광층의 발광 도펀트는 동일한 재료의 인광 도펀트 또는 형광 도펀트로 형성되며, 상기 제1 발광층의 발광 호스트는 인광 호스트 또는 형광 호스트로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 적색 및 청색 발광층은 상기 발광 호스트 및 발광 도펀트로 이루어진 상기 제1 발광층과; 상기 전자 수송층 및 상기 정공 수송층 각각과, 상기 제1 발광층 사이에 형성되며, 상기 발광 도펀트로 이루어지는 제2 발광층을 구비하며, 상기 녹색 발광층은 상기 발광 호스트 및 발광 도펀트로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 적색, 녹색 및 청색 발광층 각각은 상기 발광 호스트 및 발광 도펀트로 이루어진 상기 제1 발광층과; 상기 전자 수송층 및 상기 정공 수송층 각각과, 상기 제1 발광층 사이에 형성되며, 상기 발광 도펀트로 이루어지는 제2 발광층을 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 제2 전극은 단층 또는 복층으로 이루어지며, 상기 각 층은 금속, 무기물, 금속 혼합층 또는 금속과 무기물의 혼합 형성되거나 또는 그들의 혼합으로 형성되며, 상기 각 층이 금속과 무기물의 혼합층일 때, 그 비율은 10:1~1:10으로 형성되며, 상기 각 층이 금속과 금속의 혼합층일 때, 그 비율은 10:1~1:10으로 형성되며, 상기 금속은 Ag, Mg, Yb, Li 또는 Ca로 형성되며, 무기물은 LiO₂, CaO, LiF 또는 MgF₂로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 제2 전극의 투과율은 430nm의 파장대에서 30~60%이며, 550nm의 파장대에서 20~50%이며, 650nm의 파장대에서 15~40%이며, 상기 제2 전극은 100~400Å의 두께를 가지며, 면저항이 40Ω/□이하이며, 상기 제2 전극은 일함수가 3~5.3eV보다 작은 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 제2 전극 상에 유기층과 무기층이 수회 교번적으로 형성되는 전면 실링층을 추가로 구비하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 발광 호스트 및 발광 도펀트로 이루어진 제1 발광층과, 전자 수송층 및 정공 수송층 각각과 제1 발광층 사이에 발광 도펀트만으로 이루어진 제2 발광층으로 이루어진 발광층을 구비한다. 이에 따라, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 시야각에 따른 색 신뢰성 및 수명을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 종래 유기 발광 표시 장치의 파장에 따른 전류 밀도를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 과장에 따른 전류 밀도를 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 다른 실시 예를 나타내는 단면도이다.

도 5a 및 도 5b는 비교예들과 본 발명의 실시 예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 수명 특성을 설명하기 위한 도면이다.

도 6a 및 도 6b는 비교예 1와 본 발명의 실시 예 1의 시야각 특성을 설명하기 위한 도면이다.

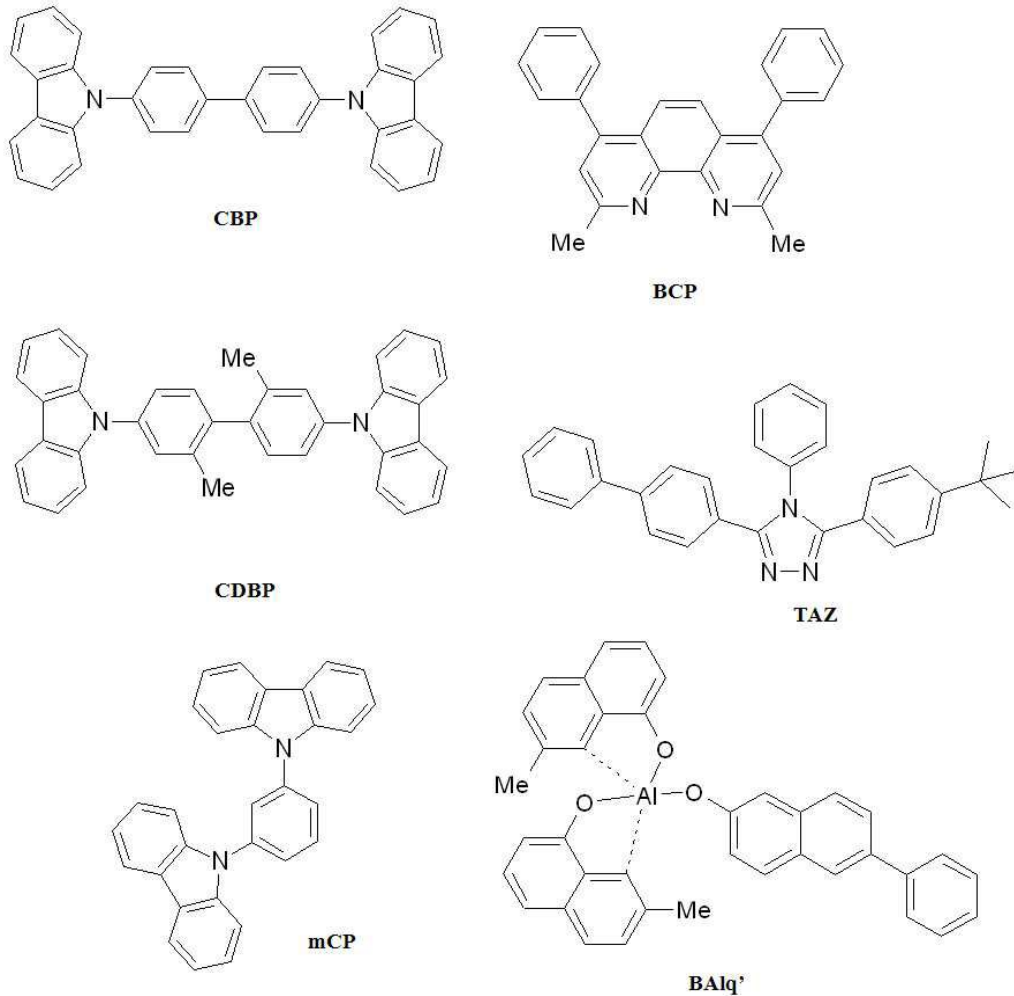
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 첨부된 도면 및 실시 예를 통해 본 발명의 실시 예를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- [0019] 도 2는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.
- [0020] 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치는 기판(101) 상에 형성되는 적색, 녹색 및 청색 발광셀을 구비한다.
- [0021] 적색, 녹색 발광셀 및 청색 발광셀 각각은 기판(101) 상에 순차적으로 형성되는 제1 전극(102), 정공 주입층(112), 제1 정공 수송층(114), 발광층(110), 전자 수송층(116), 제2 전극(104) 및 전면실링층(120)을 구비한다. 또한, 적색 및 녹색 발광셀은 제1 정공 수송층(114)과 발광층(110) 사이에 형성되는 제2 정공 수송층(118)을 더 구비한다.
- [0022] 제1 및 제2 전극(102,104) 중 적어도 어느 하나는 투명 전극으로 형성된다. 제1 전극(102)이 투명 전극이고, 제2 전극(104)이 불투명 전극인 경우, 하부로 광을 출사하는 배면 발광 구조이다. 제2 전극(104)이 투명 전극이고, 제1 전극(102)이 불투명 전극인 경우, 상부로 광을 출사하는 전면 발광 구조이다. 제1 및 제2 전극(102,104) 모두 투명 전극인 경우, 상하부로 광을 출사하는 양면 발광 구조이다. 본 발명에서는 제1 전극(102)이 애노드로서 투명 전극으로 형성되고, 제2 전극(104)이 캐소드로서, 불투명 전극으로 형성되는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0023] 제1 전극(102)은 투명 전극으로 ITO(Indium Tin Oxide; 이하,ITO), IZO(Indium Zinc Oxide; 이하,IZO) 등을 이용하여 형성된다.
- [0024] 제2 전극(104)은 단층 또는 복층으로 이루어지며, 제2 전극(104)을 이루는 각 층은 금속, 무기물, 금속 혼합층 또는 금속과 무기물의 혼합 형성되거나 또는 그들의 혼합으로 형성된다. 이 때, 각 층이 금속과 무기물의 혼합층일 때, 그 비율은 10:1~1:10으로 형성되며, 각 층이 금속과 금속의 혼합층일 때, 그 비율은 10:1~1:10으로 형성된다. 제2 전극(104)을 이루는 금속은 Ag, Mg, Yb, Li 또는 Ca로 형성되며, 무기물은 Li₂O, CaO, LiF 또는 MgF₂로 형성되며, 전자 이동을 도와 발광층(110)으로 전자들이 많이 공급할 수 있도록 한다.
- [0025] 이러한 제2 전극(104)은 100~400Å의 두께를 가지며, 면저항이 40Ω/□이하이며, 일함수가 3~5.3eV보다 작게 형성된다. 또한, 제2 전극(104)의 투과율은 430nm의 파장대에서 30~60%이며, 550nm의 파장대에서 20~50%이며, 650nm의 파장대에서 15~40%이다.
- [0026] 정공 주입층(112)은 제1 전극(102)으로부터의 정공을 제1 및 제2 정공 수송층(114,118)에 공급한다. 제1 및 제2 정공 수송층(114,118)은 정공 주입층(112)으로부터의 정공을 각 발광셀의 발광층(110)에 공급한다. 제2 정공 수송층(118)은 청색 발광셀에 형성되지 않고, 녹색 발광셀보다 적색 발광셀에서 두꺼운 두께로 형성된다. 이러한 각 발광셀마다 제2 정공 수송층(118)의 두께를 조절하여 출사광을 보강간섭함으로써 각 발광셀에서의 수직 방향 효율을 최적화할 수 있다. 전자 수송층(116)은 제2 전극(104)으로부터의 전자를 각 발광셀의 발광층(110)에 공급한다.
- [0027] 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 발광층(110) 각각에서는 제1 및 제2 정공 수송층(114,118)을 통해 공급된 정공과 전자 수송층(116)을 통해 공급된 전자들이 재결합되므로 광이 생성된다.
- [0028] 구체적으로, 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 발광층(110) 각각은 제1 발광층(110a)과, 제1 발광층(110a) 및 정공 수송층(114,118) 사이와, 제1 발광층(110a) 및 전자 수송층(116) 사이에 형성되는 제2 발광층(110b)으로 이루어진다.
- [0029] 제1 발광층(110a)은 적색(R) 발광층(110), 녹색(G) 발광층(110) 및 청색(B) 발광층 순으로 두께가 얇아진다. 즉, 각 발광셀마다 제1 발광층(110a)의 두께를 조절하여 출사광을 보강간섭함으로써 각 발광셀에서의 수직 방향 효율을 최적화할 수 있다.

[0030] 제1 발광층(110a)은 해당 색의 발광 호스트 및 해당 색의 발광 도펀트(예를 들어, 순수 유기물 또는 금속 착화합물로 형성됨)로 이루어지며, 제2 발광층(110b)은 도펀트 발광을 통해 호스트 발광을 억제시킬 수 있도록 제1 발광층(110a)과 동일한 발광 도펀트로 이루어진다.

[0031] 예를 들어, 적색(R) 및 녹색(G) 발광층(110) 각각의 제1 발광층(110a)은 동일한 호스트로 형성된다. 즉, 적색(R) 및 녹색(G) 발광층(110) 각각의 제1 발광층(110a)의 호스트는 인광 호스트인 화학식 1의 BeBq₂와 같은 Be complex계열, CBP계열, BCP계열, CDBP계열, TAZ계열, mCP계열 또는 BA1q₃계열로 형성된다.

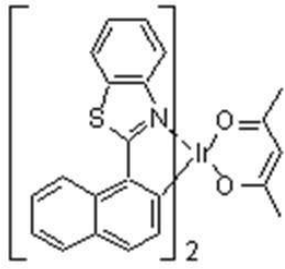
화학식 1



[0032]

[0033] 적색(R) 발광층(110)의 제1 발광층(110a)의 발광 도펀트는 인광 도펀트인 Ir 복합 계열인 화학식 2와 같은 재질로 형성되며, 녹색(G) 발광층(110)의 제1 발광층(110a)의 발광 도펀트는 인광 도펀트인 Ir 복합 계열인 화학식 3과 같은 재질로 형성된다.

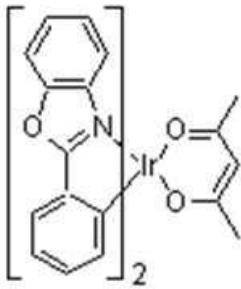
화학식 2



$\alpha\text{bsn}_2\text{Ir}(\text{acac})$
(602nm)

[0034]

화학식 3

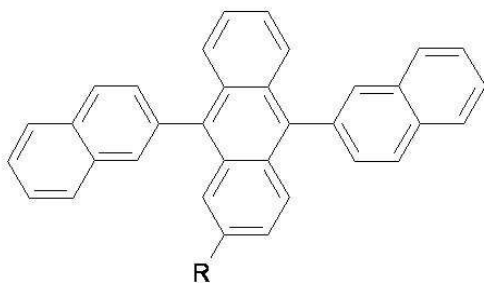


$\text{bo}_2\text{Ir}(\text{acac})$
(525nm)

[0035]

[0036] 청색(B) 발광층(110)의 제1 발광층(110a)은 화학식 4와 같은 발광 호스트와 화학식 5와 같은 발광 도펀트로 이루어진다.

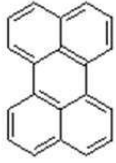
화학식 4



DNA/MADN/TBADN

[0037]

화학식 5



Perylene

[0038]

[0039]

한편, 적색(R) 및 녹색(G) 발광층(110) 각각에 포함되는 발광 호스트 및 발광 도펀트는 앞서 기재된 화학식들로 한정되지 않으며, 다양한 유도체 및 다양한 구조의 인광 또는 형광 재료로 사용할 수 있다.

[0040]

적색(R) 발광층(110)의 제2 발광층(110b)은 적색 도펀트만을 이용하여 약 0.5Å~10Å의 두께로 형성된다. 이 때, 적색(R) 발광층(110)의 제2 발광층(110b)은 적색(R) 발광층(110)의 제1 발광층(110a)과 동일한 도펀트로 형성된다.

[0041]

녹색(G) 발광층(110)의 제2 발광층(110b)은 녹색 도펀트만을 이용하여 약 0.5Å~10Å의 두께로 형성된다. 이 때, 녹색(G) 발광층(110)의 제2 발광층(110b)은 녹색(G) 발광층(110)의 제1 발광층(110a)과 동일한 도펀트로 형성된다.

[0042]

청색(B) 발광층(110)의 제2 발광층(110b)은 청색 도펀트만을 이용하여 약 0.5Å~10Å의 두께로 형성된다. 이 때, 청색(B) 발광층(110)의 제2 발광층(110b)은 청색(B) 발광층(110)의 제1 발광층(110a)과 동일한 도펀트로 형성된다.

[0043]

이러한 제2 발광층(110b)은 해당색의 발광 도펀트로만 형성되므로 각 발광도펀트의 호모(HOMO) 및 루모(LUMO) 레벨에 의해 전자 수송층(116)으로부터의 전자와 정공 수송층(114, 118)으로부터의 전자가 결합하여 이루어진 엑시톤을 축적시키는 영역이 된다. 제2 발광층(110b)에 축적된 엑시톤은 그 밀도가 적정 수준에 도달하면 거의 동시에 소멸되어 도펀트 발광에 해당하는 빛을 발생시킴으로써 발광 효율성을 높일 수 있다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명은 적색 발광층이 균일하게 도핑된 경우와 마찬가지로 시야각이 0도일 때 1개의 발광 피크를 가지므로 시야각에 따른 색 신뢰성이 저하되는 것을 방지할 수 있으며, 제2 발광층(110b)을 통한 도펀트 발광을 통해 호스트 발광을 억제시켜 수명을 증대시킬 수 있다.

[0044]

전면 실링층(120)은 외부로부터 유입되는 수분이나 산소의 침투를 차단함으로써 신뢰성을 향상시키는 역할을 한다. 이를 위해, 전면 실링층(120)은 유기층과 무기층이 수회 교번적으로 형성된 구조이다. 무기층은 외부의 수분이나 산소의 침투를 1차적으로 차단하도록 알루미늄 옥사이드(Al₂O₃), 산화실리콘(SiO₂), SiN_x, SiON 및 LiF 중 적어도 어느 하나로 형성된다. 유기층은 외부의 수분이나 산소의 침투를 2차적으로 차단한다. 또한, 유기층은 유기 발광표시장치의 휘어짐에 따른 각 층들 간의 응력을 완화시키는 완충역할을 하며, 평탄화 성능을 강화한다. 이러한 유기층은 아크릴계 수지, 에폭시계 수지, 폴리이미드 또는 폴리에틸렌 등의 폴리머 재질로 형성된다.

[0045]

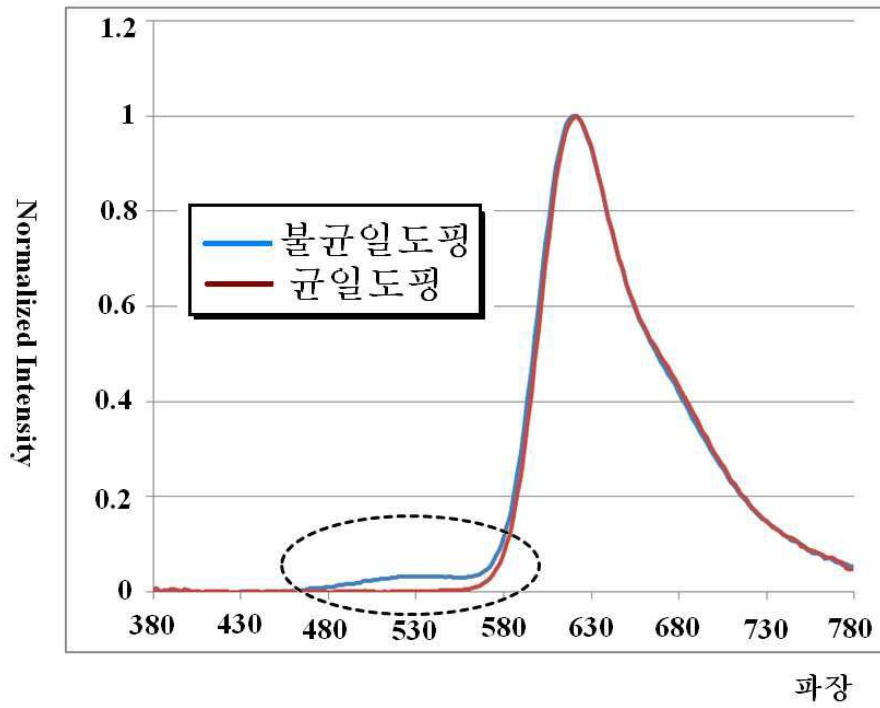
한편, 본 발명에서는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 발광층(110) 각각이 제1 및 제2 발광층(110a, 110b)으로 이루어진 경우를 예로 들어 설명하였지만, 이외에도 도 4에 도시된 바와 같이 녹색(G) 발광층(110)을 제외한 적색(R) 및 청색(B) 발광층(110)이 제1 및 제2 발광층(110a, 110b)으로 이루어질 수도 있다. 즉, 녹색(G) 발광층(110)에서 구현되는 녹색에 대한 민감도는 다른 색에 비해 낮기 때문에 녹색의 색쉬프트 현상이 발생되더라도 사람 눈에 인식이 제대로 되지 않는다. 따라서, 도 4에 도시된 바와 같이 녹색(G) 발광층(110)을 호스트 및 도펀트로 이루어진 단층으로 형성하고, 적색(R) 및 청색(G) 발광층(110)을 제1 및 제2 발광층(110)으로 형성하여 도 2의 구조와 같은 효과를 얻을 수 있다.

[0046]

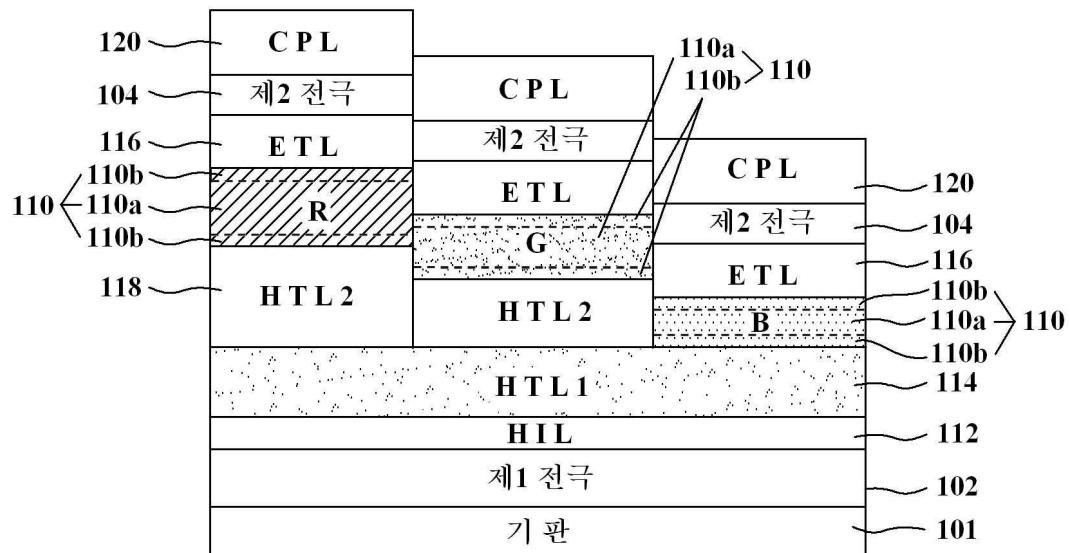
또한, 본 발명에서는 전자 수송층(116)과 제1 발광층(110a) 사이와, 정공 수송층(114, 118)과 제1 발광층(110a) 사이에 제2 발광층(110b)이 형성되는 것을 예로 들어 설명하였지만, 엑시톤 형성 영역에 따라서, 전자 수송층(116)과 제1 발광층(110a) 사이 또는 정공 수송층(114, 118)과 제1 발광층(110a) 사이에 제2 발광층(110b)이 형성될 수도 있다.

도면

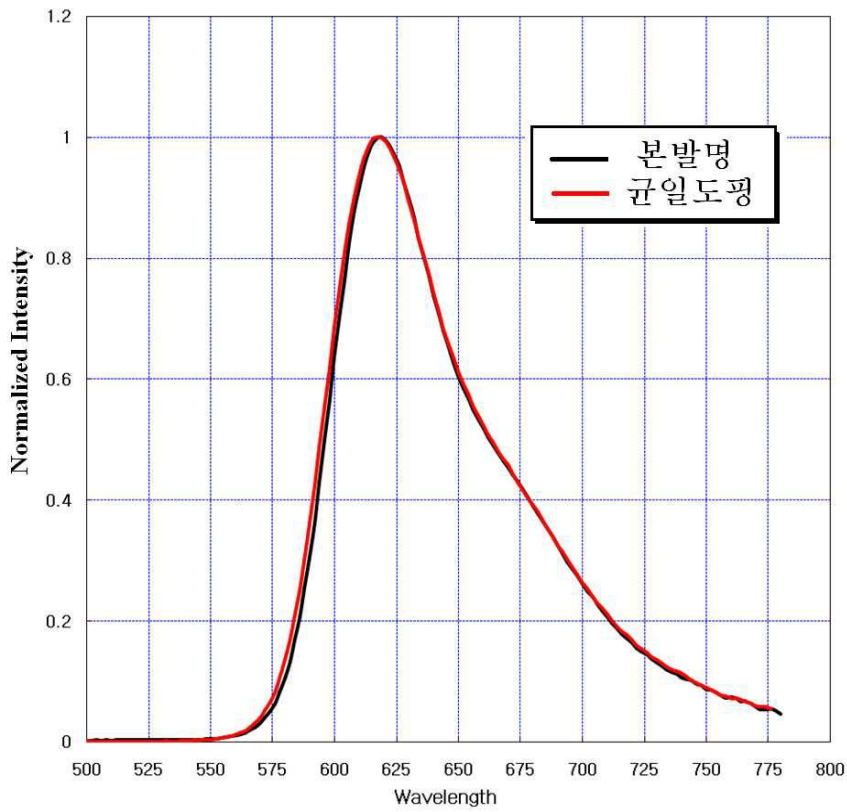
도면1



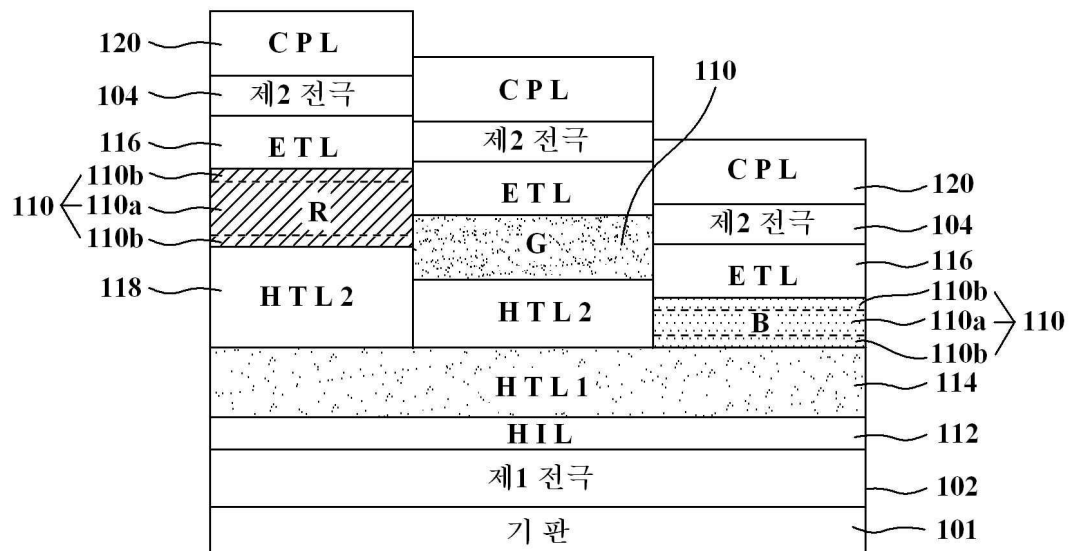
도면2



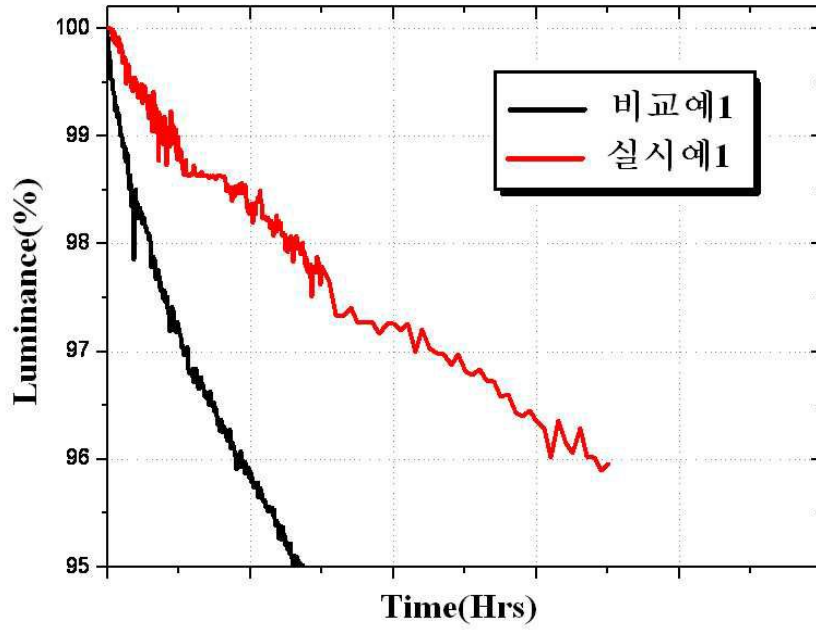
도면3



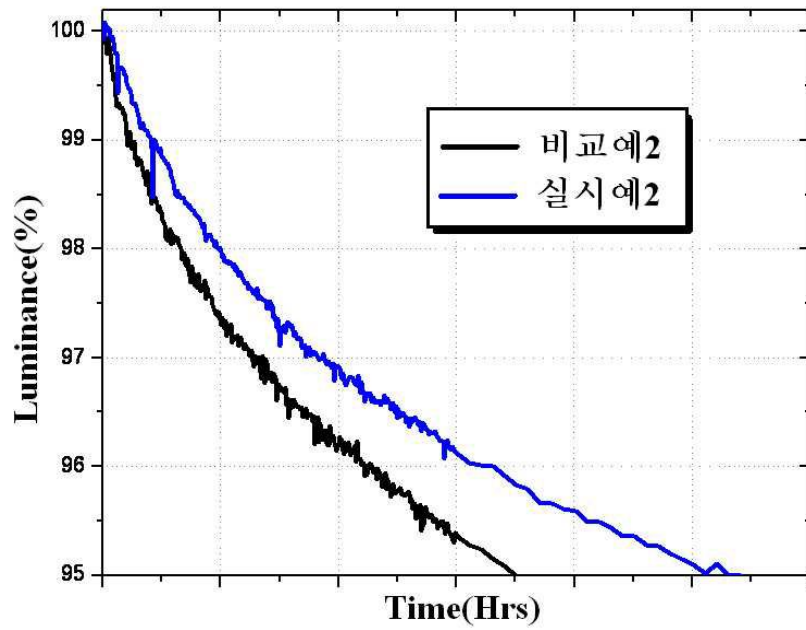
도면4



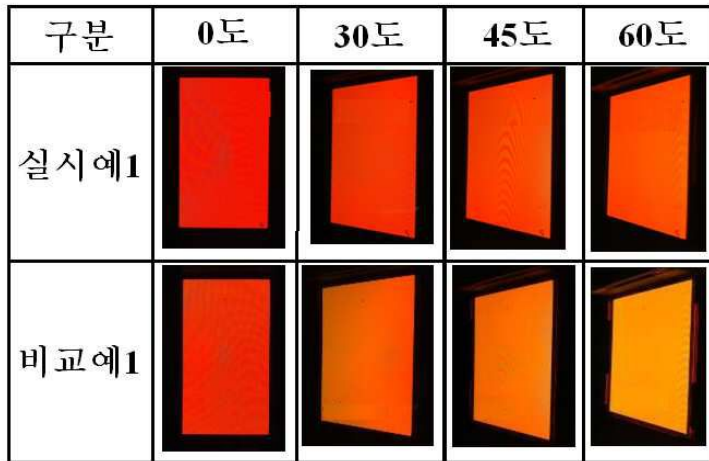
도면5a



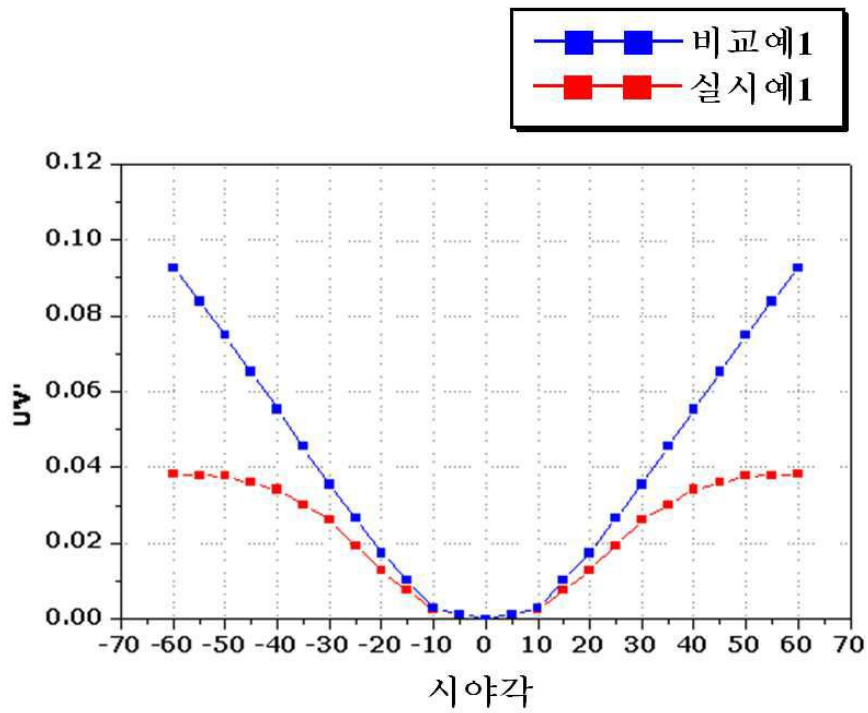
도면5b



도면6a



도면6b



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR102016068B1	公开(公告)日	2019-08-29
申请号	KR1020120138330	申请日	2012-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	이세희 권순갑		
发明人	이세희 권순갑		
IPC分类号	H01L51/50 C09K11/06		
代理人(译)	Bakyoungbok		
审查员(译)	允我永		
其他公开文献	KR1020140070168A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示器包括形成在第一电极和第二电极之间的红色发光层，绿色发光层和蓝色发光层，形成在第一电极与红色，绿色和蓝色电极中的每一个之间的空穴传输层。蓝色发光层和在第二电极与红色，绿色和蓝色发光层中的每一个之间形成的电子传输层，其中红色，绿色和蓝色发光层中的至少一个发光层包括第一发光层和第二发光层，第一发光层包括发光主体和发光掺杂剂，第二发光层形成在第一发光层与电子传输层和空穴传输层中的至少一个之间，以及包括发光掺杂剂。

